

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

(1)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 62135982 A

(43) Date of publication of application: 18 . 06 . 87

(51) Int. Cl G06K 9/36
 G01B 11/00
 G01B 11/24
 G06K 9/50
 H04N 7/18

(21) Application number: 60277742
(22) Date of filing: 09 . 12 . 85

(71) Applicant: SATO KAZUTO
(72) Inventor: SATO KAZUTO

(54) PICTURE ELEMENT DATA COMPARING AND
DETECTING METHOD

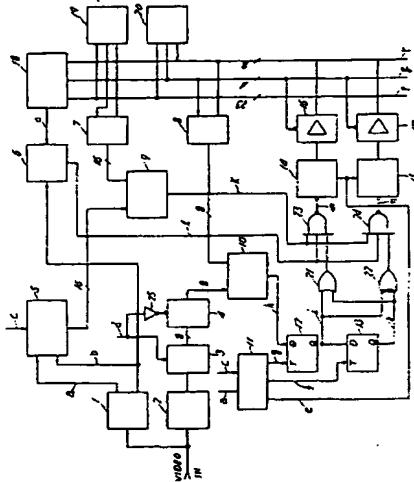
flip-flop 12.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain the highly speedy processing of an image measurement by comparing and detecting successively the point where the information quantity between adjoining picture element data is changed.

CONSTITUTION: From a microprocessor 18, the area being the object of the feature extraction out of the picture element data string constituting one screen is set to an XY window width register 7, and the variable density level of the data transient to be extracted is set to a level setting register 8. A feature extraction starting control part 6 synchronizes with a vertical synchronizing signal (b), detects the starting point of one frame scanning and outputs a feature extraction starting signal (l) to logic elements 23 and 24. At a transient level detecting part 10, the analog signal from a television camera is converted to digital data by an A/D converter 3, from the picture element data of one-dimensional arrangement latched to a data register 4, the variable density level of the data transient set in advance is detected, and a transient level coincident signal (n) is outputted to a new picture element



(9) 日本国特許庁 (JP)

(10) 特許出願公開

(11) 公開特許公報 (A)

昭62-135982

(5) Int.Cl.

G 06 K 9/36
 G 01 B 11/00
 11/24
 G 06 K 9/50
 H 04 N 7/18

識別記号

庁内整理番号

(43) 公開 昭和62年(1987)6月18日

8419-5B
 H-7625-2F
 K-8304-2F
 6972-5B
 B-7245-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

(6) 発明の名称 画素データ比較検出法

(7) 特願 昭60-277742

(8) 出願 昭60(1985)12月9日

(9) 発明者 佐藤 和人 秋田市寺内字油田50の15

(10) 出願人 佐藤 和人 秋田市寺内字油田50の15

(11) 代理人 弁理士 藤盛 道夫

明細書

1 発明の名称

画素データ比較検出法

2 特許請求の範囲

テレビジョンカメラの走査に同期してサンプリングされた一次元配列の画素データに対し、隣り合う画素データ間の情報量が変化したポイントを順次比較検知することにより、基準値に対する変化量の測定及び判定のために必要な特徴量をテレビジョンカメラの1フレーム走査時間内に高速に抽出することを特徴とする画素データ比較検出法。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は画像通信の分野に属し、主としてテレビジョンカメラを用いた画像計測の高速処理に利用される。

(従来の技術)

従来から上記の画像計測においては、テレビジョンカメラ等のセンサより入力された画素データ

は各種走査信号に同期して画像メモリに1度記憶された後、マイクロプロセッサのソフトウェア処理により隣接する画素空間に対して各種論理演算を行ない、基準値に対する変化量を測定及び判定するための特徴量を抽出するのが一般的である。この場合、各種のアルゴリズムの開発研究も進んでおり日々の優れたアルゴリズムの発表もされているが、すべて2次元配列の画像メモリ空間に対するソフトウェア処理が基本であるため次のようないくつかの問題点があり、生産ラインのスピードに合致した検査速度（例えば良品と不良品とを識別する速度）が要求される画像処理に利用することは難しい現況である。

即ち、画像処理で扱う対象となるデータ量が膨大かつマイクロプロセッサによる1画素当たりのアクセスタイムがμsオーダーと遅いため、特徴量を抽出するための処理時間が増大するという欠点がある。また、ソフトウェアの処理手順にバラツキがあり負荷率も増大すると共に、画像処理を司るコンピュータシステムのハードウェア構成が

複雑で高価なものとなるため、ライン化への適合は困難である等の欠陥を内在している。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記実情に鑑み、回像計測を高精度化し、以て生産ラインに合致した検査精度を実現する画素データ比較検出法を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明はテレビジョンカメラの走査に同期してサンプリングされた1次元配列の画素データに対して、隣り合う画素データ間の情報量が変化したポイントを順次比較検知することによりその目的を達成するものである。

(作用)

上記の方法によれば、テレビジョンカメラの走査時間に追従して特微圖の抽出ができる。

(実施例)

先ず本発明における断続データの変化状態（以下、データトランジエントという。）の検出原理を説明すると、テレビジョンカメラ（以下、テレビジョンカメラ）は、被写体の各部の明暗度を測定する。

(3)

ドウ巾レジスタ7に設定し、抽出したいデータ
ランジエントの濃淡レベルをレベルセフトレジ
タ8に設定し、面積カウンタ14及び周長カウン
タ15はイニシャル状態(0クリア)にする。続
いてマイクロプロセッサ18より特微抽出起動制
御部6に対し起動要求信号bを出力する。これを受け
て特微抽出起動制御部6は垂直同期信号bに
同期して1フレーム走査のスタート点を検出し、
特微抽出スタート信号eを論理素子23、24に
それぞれゲート出力する。その後はマイクロプロ
セッサ18のソフトウェア処理とは独立したヘー
ドウエアの高速動作にてウインドウエリア検出部
9ではXと走査カウンタ5から出力される時系列
アドレスから先に設定したウインドウエリア内で
あることを検知し、ウインドウエリア検出信号e
を論理素子23、24に出力し、トランジエント
レベル検出部10ではテレビカメラからのアナロ
グ信号 A_{D} 変換器3により1箇所8ビットのデ
ジタルデータに変換し、サンプリングクロック4
によりデータレジスタ4にラッシュされた1次元配

ビカメラという。)から入力される画素データのデータトランジエントとは第2図に示すようにテレビカメラの水平走査期間内において画素データの状態が“0”から“1”若しくは“1”から“0”に変化する状態をいい、これを第3図に示すように1画素サイクル200ns以内に新しい画素データを取り込む信号Bと新しい画素データから旧画素データへ移行する信号D及び新旧の画素データを比較する信号Cをそれぞれテレビカメラの走査信号に同期してサイクリックに生成し、これ等の制御信号に基づき第4図に示すように1画素サイクルタイム内において新旧画素データ間のEOR論理演算をハードウェアにて高速に行なうことによりデータトランジエントを検出するものである。

そこで本発明を製品の外観検査工程における画像処理に施した実施例に基づき具体的に説明すると、第1図に示すように先ず初めにマイクロプロセッサ18より1画面を構成する画素データ列の中から特徴抽出の対象となるエリアをX×Yイン

(4)

列の画素データから先に設定したデータトランジエントの濃淡レベルを検出し、トランジエントレベル一致信号 μ を新画素フリップフロップ12に出力する。また、これと平行してクロツクシフト11では1画素サイクルタイム内に隣り合う画素データを順次読み込み、その状態の変化からデータトランジエントを検出すべく時系列な新画素読み込み信号 λ 及び旧画素読み込み信号 δ 、データトランジエントから特徴量を計測する面積カウンタ14及び周長カウンタ15を動作させるカウントアップ信号 θ をテレビカメラの水平走査信号に同期してサイクリックに生成している。

以上のようにしてテレビカメラの1フレーム走査時間内に種々の特徴量を高速に抽出することができ、マイクロプロセッサ18にはそのために特別な負荷がかからない。

(繁殖の効果)

以上のように本発明によれば、マイクロプロセッサによる各種画像演算処理を介さずにテレビジョンカメラの1フレーム走査時間内にヘッドウェ

(5)

アに特徴的な特徴量を高速に抽出することができ、製品の外観検査工場等での生産ラインに合致した検査速度を実現できると共に識別処理を利用して場合はマイクロプロセッサのソフトウェア処理手順の大幅な簡略化が図れ、識別システム構成のコンパクト化を実現できる等の効果がある。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明を施した製品の外観検査処理の場合の回路図、第2図は走査方向と測定データ列の関係図、第3図は画像データ変化量検出タイムチャート図、第4図は画像データ変化量検出原理プロック図である。

図中、1は同期分離、2は映像分離、3は A/D 変換器、4はデータレジスタ、5はXY走査カウンタ、6は特徴抽出起動制御部、7はXYウインドウ布レジスタ、8はレベルセットレジスタ、9はウインドウエリア検出部、10は画像データ変化量検出部、11はクロックシフタ、12は新画像フリップフロップ、13は旧画像フリップフロップ、14は面積カウンタ、15は周長カウンタ、

16、17はバッファゲート、18はマイクロプロセッサ、19はROM、20はRAM、21から25までは論理素子。

1は水平同期信号、2は垂直同期信号、3は基本クロック、4はサンプリングクロック、5はカウントアップ信号、6は旧画像読み込み信号、7は新画像読み込み信号、8は変化量レベル一致信号、9は新画像データ信号、10は旧画像データ信号、11はウインドウエリア検出信号、12は特徴抽出スタート信号、13は面積カウンタゲート信号、14は周長カウンタゲート信号、15は起動要求信号、16はMPUアドレスバス、17はMPUコントロールバス、18はMPUデータバス。

特許出願人

佐藤和人

代理人

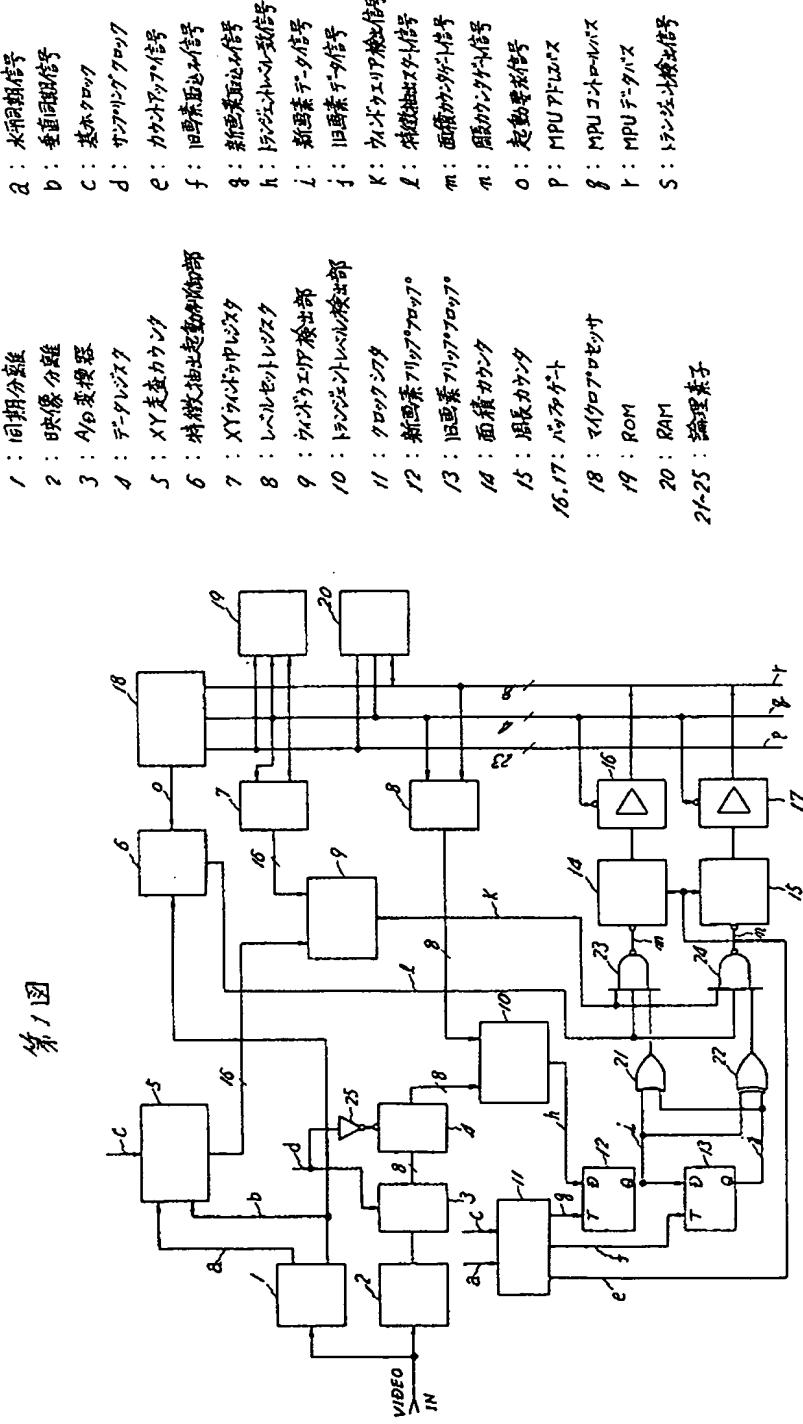
弁理士 藤盛道

大谷洋
大谷洋
大谷洋

(7)

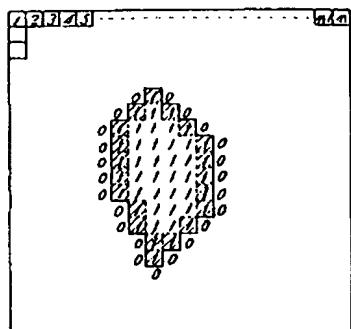
(8)

圖

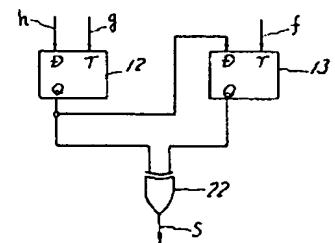


1	同調分離器	a : 水筋類信号
2	映像分離	b : 垂直同期信号
3	A/D変換器	c : 基本クロック
4	デジレジスト	d : サンプリングクロック
5	XY走査カウンタ	e : カナントラック信号
6	特徴抽出走査部	f : 旧画面記憶信号
7	XDA(デジタル記憶)	g : 新画面記憶信号
8	レベルセレクション	h : フラッシュメモリ信号
9	ゲートエア検出部	i : 新蓄データ信号
10	トランジスル検出部	j : 旧蓄データ信号
11	クロックシフト	k : カセットアリーナ信号
12	新蓄データプロセッサ	l : 特徴抽出スタート信号
13	旧蓄データプロセッサ	m : 面積計算スタート信号
14	面積カウンタ	n : 服务能力信号
15	周長カウンタ	o : 起動要求信号
16,17	バッファ	p : MPUアドレス
18	マイクロロセッサ	q : MPUコントローラバス
19	ROM	r : MPUデータバス
20	RAM	s : メモリ接続信号

第2図



第4図



第3図

